

TORQUE CHARACTERISTIC TESTING METHOD

Patent Number: JP54123079
Publication date: 1979-09-25
Inventor(s): MATSUO TAKAAKI
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP54123079
Application Number: JP19780030317 19780316
Priority Number(s):
IPC Classification: G01L3/00; G04D7/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To improve the testing efficiency of torque characteristics by testing the torque characteristics of a step motor in accordance with either the voltage waveforms between the terminals of the step motor for a wrist watch or the current waveforms to be fed to the same.
CONSTITUTION:When a step motor 1 is driven by a drive unit 2, the waveforms shown are obtained at an oscilloscope 3. By the visual observation of the waveforms by an inspector, it is possible to test the propriety of the torque characteristics of the step motor 1. For instance, it is assumed that the proper waveforms shown at a are obtained. If, on the other hand, the maximum current is excessively low, as shown at b, it is found that the torque is low and that the torque characteristics are improper. Thus, the torque of the step motor can be tested efficiently.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—123079

⑬Int.-Cl.²

識別記号

⑭日本分類

庁内整理番号

⑮公開 昭和54年(1979)9月25日

G 01 L 3/00

111 C 3

6847—2F

G 04 D 7/00

109 A 7

7809—2F

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑯トルク特性検査方法

⑰特 願 昭53—30317

⑱出 願 昭53(1978)3月16日

⑲発 明 者 松尾隆昭

諏訪市大和3丁目3番5号 株

式会社諏訪精工舎内

⑳出 願 人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4

号

㉑代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称

トルク特性検査方法

特許請求の範囲

腕時計用のステップモータのトルク特性の検査方法において、ステップモータの端子間電圧波形あるいはステップモータに供給する電流波形によって前記ステップモータのトルク特性を検査することを特徴とするトルク特性検査方法。

発明の詳細な説明

本発明は腕時計用のステップモータのトルク特性検査方法に関する。

本発明の目的は腕時計用のステップモータのトルク特性を能率よく検査することにある。

従来ステップモータのトルク特性の検査方法はステップモータ軸に、あるいはステップモータによって駆動される歯車輪列の軸にトルク測定器を

接触して行っていた。しかし時計のステップモータのように小型のステップモータではトルクも微小で安定したトルクを測定することができなかった。又振動式であるため、トルク測定器へのセットに細心の注意が必要で能率の悪い作業であった。

本発明はかかる欠点を除去するもので、ステップモータのトルク特性とステップモータの端子間電圧あるいは供給電流の間に相関関係があるという既知の事実に着目し、トルク特性の検査を行うものである。

本発明の一実施例を第1図及び第2図で説明すると、第1図は本発明による検査方法を説明するための概要図で、1は時計のステップモータ、2はステップモータ1を駆動する為のドライバユニット、3は電流波形を見る為のオシロスコープである。以上の構成において、ドライバユニット2によってステップモータ1が駆動されるときオシロスコープ3には第2図に示す如き波形が得られる。この波形を検査者が目視することによってス

ステップモータ1のトルク特性の良否を検査できる。例えば第2図(○)に示したように良品の電流波形が得られるとする。これが第2図(△)に示したように極端に最大電流が小さいなどの場合にはトルクが小さく、トルク特性が不良であることがわかる。又他の実施例を第3図で説明すると、1、2は第1図で説明したのと同じでステップモータ及びドライブユニットである。6は電流計、4は電圧計、5は処理装置である。以上の構成において、電流計6によって電流 I 、電圧計4によって電圧 V が出力され、処理装置5によってステップモータ1で消費される電力 $P_T = \int_{t_1}^{t_2} V I dt$ (t_1, t_2 は検査の始め及び終了時刻)が得られる。無効電力を P_L とすれば、ステップモータ1の仕事量 W は $W = P_T - P_L$ で表わされる。 P_L は一定、ステップモータ1のトルクは仕事量 W とほぼ比例するとみてよいので、トルクは消費電力 P_T の関数として決定される。従って適当な範囲の電力値を良品として設定すれば、上記のように電力値を測定する事によってステップモータ

1のトルク特性の良否を検査できる。すなわち電流及び電圧波形によってステップモータ1のトルク特性を検査できるのである。

以上の実施例においてはオシロスコープによる電流波形の目視と電力値の測定の場合について説明したが、電流又は電圧波形の定量化の方法は種々可能である。

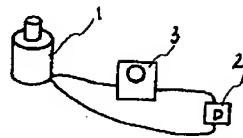
図面の簡単な説明

第1図及び第3図は本発明の方法によるトルク検査装置の概略図。第2図は電流波形である。

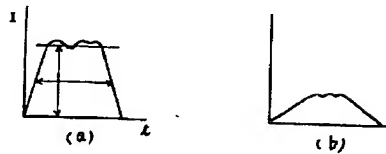
1はステップモータ、2はドライブユニット、3はオシロスコープ、4は電圧計、5は処理装置である。

以 上

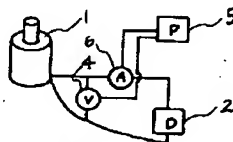
出 願 人 株式会社数紡精工会
代 理 人 最 上 務



第1図



第2図



第3図